

## LENTICULAR SHEET FOR TRANSMISSION TYPE SCREEN

Patent Number: JP9120101  
Publication date: 1997-05-06  
Inventor(s): SAITO GORO  
Applicant(s): TOPPAN PRINTING CO LTD  
Requested Patent: JP9120101  
Application Number: JP19950277484 19951025  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03B21/62  
EC Classification:  
Equivalents: JP3308140B2

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a lenticular sheet which has lens parts of a fine pitch and is easily producible by forming the lens parts provided with convex cylindrical lenses in juxtaposition by the cured matter of a radiation curing resin and forming diffusion layers on the light shielding patterns of the other surface.

**SOLUTION:** The lens parts 21 formed by providing the convex cylindrical lenses in juxtaposition on a transparent base 22 are formed of the cured matter of the radiation curing resin. The light shielding patterns 23 in a stripe form are formed in the positions corresponding to the boundary parts of the respective cylindrical lenses on the other surface of this base 22. The light diffusion layers 24 are formed on the light shielding patterns 23. The base film to be used as the transparent base 22 is preferably a transparent resin film having UV transmittability and is more preferably subjected to an easy adhering treatment of the UV curing resin on the side formed with the lens parts 21. A coating applicator of the UV curing resin is preferably a doctor blade, die coating plate, etc. The coating thickness is adequately 0.1 to 0.2mm although this thickness varies with the shape of the lens.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-120101

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 21/62

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 B 21/62

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-277484

(22) 出願日 平成7年(1995)10月25日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 斎藤 悟朗

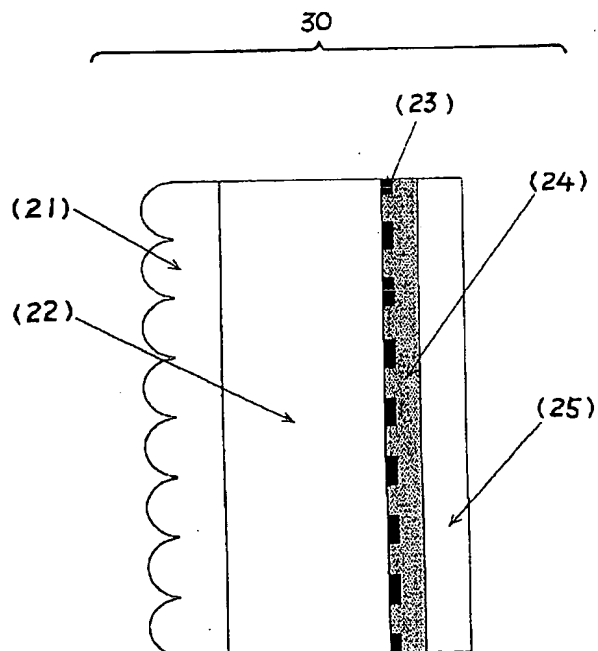
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 透過型スクリーン用レンチキュラーシート

(57) 【要約】

【課題】 高精細・高画質の液晶プロジェクションテレビの観察に適した、ファインピッチなレンズ部を有するレンチキュラーシートを提供する。

【解決手段】 透明支持体の片面に、凸シリンダリカルレンズが並設されてなるレンズ部が、放射線硬化性樹脂の硬化物により形成されており、前記支持体の他面には、各シリンダリカルレンズの境界部に相当する位置に、ストライプ状の遮光パターンが形成され、前記パターン上に拡散層が形成された構成の透過型スクリーン用レンチキュラーシート。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】フレネルレンズシートと組み合わせて透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートにおいて、

透明支持体の片面に、凸シリンダリカルレンズが並設されてなるレンズ部が、放射線硬化性樹脂の硬化物により形成されており、

前記支持体の他面には、各シリンダリカルレンズの境界部に相当する位置に、ストライプ状の遮光パターンが形成され、前記パターン上に拡散層が形成された構成である透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

【請求項2】拡散層上に、帯電防止機能を有するフィルムが積層された構成である請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

【請求項3】拡散層上に、反射防止機能を有するフィルムが積層された構成である請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フレネルレンズシートと組み合わせて、液晶プロジェクションテレビに使用する透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートに関し、特に、片面のみにレンズ部が形成された簡便な構成であり、凸シリンダリカルレンズ（半円柱状凸レンズ）が並設されてなるレンズ部のファインピッチ化（微細化）が可能であると共に、製造の容易なレンチキュラーシートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】透過型スクリーンは、一般にフレネルレンズシートとレンチキュラーシートとの組み合わせによりなり、そのレンチキュラーシートは、図3に示すように、両面に凸シリンダリカルレンズ面が形成され、片面（映像光の出射側）の各シリンダリカルレンズの境界部には突起が形成され、突起の上部には遮光層（光吸収性の黒色ストライプ）が形成された構成であるのが一般的である。

【0003】表裏に凸シリンダリカルレンズ面が形成されているのは、プロジェクタ（光源）が3管式のCRT方式の場合、入射側のレンズで3色のズレを補正する必要があるためである。

【0004】近年、液晶プロジェクションテレビが普及し、その映像を観察するための透過型スクリーンが要求されている。映像画質の高精細化に伴い、液晶プロジェクターの画素数も増大していることから、レンチキュラーシートに対してもシリンダリカルレンズのファインピッチ化が要求されている。具体的には、現状の0.7mm前後から0.3mm以下のファインピッチ化が要求されている。

【0005】レンチキュラーシートは、透明な熱可塑性樹脂シートに対してプレス成型を行ったり、溶融押し

出しと同時に両面成型を行なうことにより得られているのが現状であるが、熱可塑性樹脂に対する各種の成型方法では、上記のファインピッチ化が非常に困難である。その理由は、熱成型後の冷却時に温度の不均一が生じ、成型物に反りが発生したり、熱収縮の不均一が発生するというプラスチック特有の熱戻り現象に起因するためである。

【0006】ファインピッチなレンズシートを成型するのに好適な製造方法として、紫外線（または、電子線）硬化性樹脂を用いた各種の成型方法が公知であり、以下に例示する提案が代表される。

【0007】①特開昭61-177215号公報  
フレネル金型と透明樹脂板との隙間に紫外線硬化性樹脂を注入して、紫外線を照射することにより、透明樹脂板と、この透明樹脂板に重合接着され、かつ反透明樹脂板側にフレネルレンズ面を有する紫外線硬化性樹脂とを備えてなるフレネルレンズ（およびその製造方法）。

【0008】②特開昭63-134227号公報  
フレネル金型に紫外線（電子線）硬化性樹脂を塗布した後、前記樹脂にフィルムを脱泡しながらラミネートし、紫外線（電子線）を照射して成型後、フィルム（および樹脂）を離型した後、透明基板と一体化する。

【0009】上記提案に代表される、紫外線（電子線）硬化性樹脂を用いた成型方法では、レンチキュラーと比較して複雑な形状のフレネルレンズシートの製造を目的としているものが殆どであり、透過型スクリーン用のレンチキュラーシートの製造に関する提案はなされていないのが現状である。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、高精細・高画質の液晶プロジェクションテレビの観察に好適な、ファインピッチなレンズ部を有すると共に、そのレンズ部に対応するさらにファインピッチな遮光パターンの形成された精密な構成でありながら、製造の容易なレンチキュラーシートを提供することを課題とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、フレネルレンズシートと組み合わせて透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートにおいて、透明支持体の片面に、凸シリンダリカルレンズが並設されてなるレンズ部が、放射線硬化性樹脂の硬化物により形成されており、前記支持体の他面には、各シリンダリカルレンズの境界部に相当する位置に、ストライプ状の遮光パターンが形成され、前記パターン上に拡散層が形成された構成の透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0012】請求項2に記載の発明は、拡散層上に、帯電防止機能を有するフィルムが積層された構成の請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0013】請求項3に記載の発明は、拡散層上に、反射防止機能を有するフィルムが積層された構成の請求項1記載の透過型スクリーン用レンチキュラーシートである。

【0014】

【作用】紫外線（電子線）硬化性樹脂を用いることによって、熱可塑性樹脂による成型品では実現不可能なファインピッチ化が可能であり、最小ピッチ50 $\mu$ mまでの微細なピッチのレンチキュラーシートを作製することができる。

【0015】また、既存のレンチキュラーシートでは、観察時の視野角度を拡げるために、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaCO<sub>3</sub>などの無機質粉末をレンチキュラーシートに混入させたり、上記粉末を練り込んだ拡散フィルム、または、上記粉末を結合剤と混合し塗料としたものを塗布した拡散フィルムを、レンチキュラーシートの表面に積層するなどしている。何れの場合においても、遮光パターン（ブラックストライプ）は、拡散層上に形成されており、外側に露出して傷が付き易いという問題がある。本発明の構成とすることにより、ファインピッチな遮光パターンが拡散層により保護され、傷が付くことを防止できる。

【0016】拡散層上に、帯電防止機能または反射防止機能を有するフィルムが積層された構成（請求項2、3）とすることにより、レンチキュラーシートの使用時にそれぞれの機能を発揮すると共に、拡散層を保護する役目を果たすことになる。

【0017】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

（a）製造装置…図2参照

図2は、レンチキュラーシートの連続製造装置を示す。この製造装置は、ロールから供給される支持体フィルム（1）に紫外線硬化性樹脂を塗布する塗布装置（2）、表面にレンチキュラーレンズの逆形状が形成されたレンズ成型用ロール（3）、加圧用ロール（3'）、紫外線照射装置（4）、レンチキュラーレンズが形成された支持体フィルムの反レンズ側にロールから供給される紫外線感光性樹脂フィルム（6）を積層するラミネート用ロール対（5、5'）、紫外線照射装置（9）、ロールから供給される転写紙（11）にて黒色の転写層を形成するためのラミネート用ロール対（10、10'）、ロールから供給される拡散フィルム（14）を積層するラミネート用ロール対（13、13'）、ロールから供給される帯電防止機能または反射防止機能を有する透明樹脂フィルム（16）を積層するラミネート用ロール対（15、15'）などが配設された構成である。

【0018】（b）製造方法

上記の製造装置を使用して、以下のプロセスでレンチキュラーシートを作製する。支持体フィルム（1）として

は、紫外線透過性を有する透明な樹脂フィルムが好ましく、レンズ部の形成される側に紫外線硬化性樹脂の易接着処理が施されてあることが一層好ましい。材質としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリカーボネート（PC）、ポリ塩化ビニル（PVC）などが使用される。

【0019】紫外線硬化性樹脂の塗布装置（2）は、特に限定されるものではないがドクターブレード、ダイコートなどの塗布装置が望ましい。支持体フィルム（1）の片面への紫外線硬化性樹脂の塗布厚は、形成するレンチキュラーレンズの形状によって異なるが、0.1mm～0.2mmが適当である。なお、塗布厚は、樹脂の粘度や支持体フィルムの送り速度などによって調整することができる。

【0020】次に、紫外線硬化性樹脂が塗布形成された支持体フィルムを、レンチキュラー成型用ロール対（3、3'）間に通し、レンズ成型用ロール（3）の形状を紫外線硬化性樹脂に転写すると同時に、紫外線照射装置（4）からの紫外線照射により樹脂を硬化させる。レンチキュラーレンズの逆形状が表面に形成されたレンズ成型用ロール（3）は、切削加工された金属型や前記金属型から所定の方法により複製した樹脂製型を、ロール表面に配設するなどして得ることができる。

【0021】次いで、紫外線硬化性樹脂からなるレンチキュラーレンズが形成された支持体フィルムをラミネート用ロール対（5、5'）に供給し、前記支持体フィルムの反レンズ側に、ロールから供給される紫外線感光性樹脂フィルム（6）をラミネートする。

【0022】ファインピッチなシリンダリカルレンズの境界部に相当する位置に遮光パターンを形成する方法については、本出願人による特願平7-210723号において提案されている。上記提案は、感光性樹脂の露光部と非露光部とでの粘着性の有無の違いを利用して、レンズ部側からの露光により、背面に形成した感光性樹脂層の粘着性を有する部分に遮光処理を施すというものである。

【0023】本発明においても、上記提案の原理を利用して、レンチキュラーシートの平坦面に遮光パターンを形成する。紫外線感光性樹脂フィルム（6）としては、紫外線露光部が反応により非粘着性となり、未露光部が粘着性である特性を示すことが好ましい。上記の紫外線感光性樹脂フィルムとしては、例えばクロマリンフィルム（商品名；デュボン製）が用いられ、110℃に加熱されたラミネート用ロール対（5、5'）を通して、支持体フィルムの反レンズ側にラミネートする。次いで、紫外線照射装置（9）から紫外線を照射することによって、レンチキュラーレンズの集光作用に基づく集光部・非集光部に対応する非粘着部・粘着部を紫外線感光性樹脂フィルムに形成し、前記フィルムから表面の保護フィルムを剥離した後（図示せず）、ラミネート用ロール対

(10, 10')に通すことによって、ロールから供給される転写紙(11)から前記粘着部のみに黒色の転写層を転移させ、遮光パターンを形成する。遮光パターンの加圧転写には、例えばクロマリンインキフォイル(商品名: デュボン製)などが用いられ、遮光パターン(ブラックストライプ)の線幅は、紫外線の露光量やフィルムの送り速度によって調整することができる。なお、紫外線感光性樹脂フィルムのラミネートに代えて、液状の紫外線感光性樹脂を塗布形成することも、黒色の転写層を転移させることに代えて、前記粘着部のみに黒色粉体トナーを付着させて遮光パターンを形成することも、本発明の要旨を逸脱するものではなく構わない。

【0024】次いで、遮光パターンを含む全面に、ロールから供給される拡散フィルム(14)をラミネート用ロール対(13, 13')によって積層する。拡散フィルム(14)としては、例えばYS300(商品名: ソマール工業(株)製)などが用いられ、レンチキュラーシートにラミネートされる側に粘着加工を施すことで常温で積層することができる。

【0025】最後に、目的に応じて、帯電防止機能または反射防止機能を付与した透明樹脂フィルム(16)を、ラミネート用ロール対(15, 15')に通してラミネートする。帯電防止機能を有する透明樹脂フィルム(16)としては、非イオン系、アニオン系、カチオン系の界面活性剤をフィルムに練り込む方法や、上記界面活性剤を結合剤と混合しフィルム表面に塗布する方法、導電性付与物質(例えば、酸化錫をドーブした酸化インジウム)をフィルム表面に真空蒸着し導電膜を形成する方法、などによって得ることができる。反射防止機能を有する透明樹脂フィルム(16)としては、 $\text{SiO}_2$ ,

$\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  などの無機質粉末を結合剤と混合し塗料としたものをフィルム表面に塗布し、表面を粗面化したノングレアフィルムを積層することによって得ることができる。以上説明したようにして、図1の断面説明図に示す構成のレンチキュラーシートが作製される。

#### 【0026】

【発明の効果】高精細・高画質の液晶プロジェクションテレビの観察に好適な、ファインピッチなレンズ部を有すると共に、そのレンズ部に対応するさらにファインピッチな遮光パターンの形成された精密な構成のレンチキュラーシートが提供され、液晶プロジェクションテレビ向けの透過型スクリーンに要求されている0.3mm以下のファインピッチのレンチキュラーシートが容易に作製できる。

#### 【0027】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレンチキュラーシートを示す断面説明図。

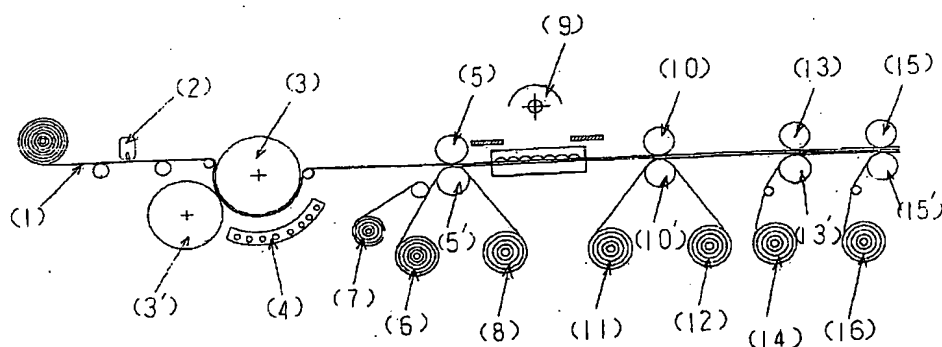
【図2】レンチキュラーシートの連続製造装置を示す説明図。

【図3】従来のレンチキュラーシートを示す断面説明図。

##### 【符号の説明】

- 21…レンズ部
- 22…透明支持体
- 23…遮光パターン
- 24…拡散層
- 25…透明樹脂フィルム
- 30…レンチキュラーシート

【図2】



【図3】



【図1】

